

⑫ 公開特許公報(A)

平3-168189

⑤Int. Cl.⁵

D 06 F 33/02

41/00

識別記号

Q
S
Z

庁内整理番号

7633-4L
7633-4L
7633-4L

⑬公開 平成3年(1991)7月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 洗濯機

⑰特 願 平1-309613

⑱出 願 平1(1989)11月29日

⑲発 明 者	木 内	光 幸	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲発 明 者	玉 江	貞 之	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲発 明 者	高 木	眞 一 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲出 願 人	松下電器産業株式会社			大阪府門真市大字門真1006番地
⑲代 理 人	弁理士 栗野 重孝			外1名

明 細 書

1、発明の名称

洗濯機

2、特許請求の範囲

発光素子と受光素子よりなる透過度検知装置と、つけ洗い、本洗い、すすぎ、脱水運転と順次制御する制御装置よりなり、本洗い運転中に前記透過度検知装置により検知した汚れに応じて、本洗い、あるいはすすぎ運転等を制御することを特徴とする洗濯機。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は洗濯物の汚れ状態に応じて、洗いまたはすすぎ運転を制御するようにした洗濯機に関する。

従来の技術

洗濯液の汚れを検知するために光学的な透過度検知装置を設けて、洗いあるいはすすぎ運転を制御する従来例として、たとえば特公昭63-16157号公報に示すものがある。すなわち、

透過度検知装置により洗濯液の濁度変化を検知し、濁度変化に応じて洗いを終了させるものであった。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来の制御方法は、センサ出力変化により洗い上がりを検知するものであり、基本的には濁度変化が一定となり、これ以上洗っても濁度変化しないので洗い終了とする考え方であった。このような方法においては、濁度変化率が時間的に早く一定となるこびりついた汚れあるいは衾あか汚れ、泥汚れ等の洗濯物においては、濁度変化率が小さくなり洗濯時間が短くなって汚れが落ちない課題があった。

本発明は上記課題に鑑み、こびりついて衾あか汚れ、あるいは、泥汚れに対応した洗浄手段を有する洗濯機を実現するものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明は長時間のつけ洗いを行ない、その後の本洗い運転中に洗濯液の汚れを検知して洗いを制御するものである。

すなわち長時間のつけ洗いにより汚れが落ちにくく、透過度検知装置では検知しにくい衾あか汚れ、あるいは局所的な泥汚れを落とし、その後の本洗いにおいて洗濯液の汚れに応じて洗いを制御するものである。

作用

衾あか汚れなどのセンサで検知できない局所的な汚れは、強制的な長時間のつけ洗いにより洗い落とすことができ、またその時の水流は非常に弱いいため布傷みがない。つけ洗い後の本洗いは標準水流等で運転されると、洗濯物全体の汚れに応じて洗濯液が濁るので、洗濯液の汚れが小さい場合には、洗い時間を短くするか、水流を弱くして布傷みを減らすことができる。よって、全体的な汚れが少なく局所的汚れの場合には、布傷みを減少させ、つけ洗いの効果を大きくすることができる。また、泥汚れの場合には、つけ洗いにより汚れを落とすだけでなく、洗濯液の濁度が大きくなり、濁度に応じて洗いを強くするので、洗浄効果をさらに高める効果がある。

— 3 —

が基準値 V_s となるように発光出力制御し、 V_s からのセンサ電圧変化を検知することにより透過度検知が可能となる。すなわち、清水の時の出力調整電圧 V_s が透過度 100% で、センサ電圧 V_e と V_s の比、 V_e / V_s が透過度となる。

第2図は、本発明による洗濯機の構成の一実施例を示す。1は洗濯脱水槽で、底部に攪拌翼2を設け、洗い、すすぎの攪拌時に回転させる。また脱水時には、攪拌翼2と洗濯脱水槽1を同時に回転させる。3は洗濯水槽で、洗いおよびすすぎ時に洗濯水を溜める。4は洗濯水槽等を吊り下げるサスペンションで、5は全体を保持する筐体である。6はモータで減速装置7を介して攪拌翼2または洗濯脱水槽へ回転力を伝達する。9は洗濯水槽底部に設けられた排水口で、排水弁10に接続された排水パイプ11に光センサ8を配設する。洗濯水槽3の底部と排水弁10を接続する排水パイプ中の洗濯液の濁度を検知することにより洗濯物の汚れあるいは脱水状態を検知する。

第3図は本発明による洗濯機の制御装置のブ

実施例

以下、図面に従い本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明による透過度検知装置の一実施例を示す。8は光センサで、発光素子8aと受光素子8bを対向して配置し、発光素子8aの発光出力を一定にして受光素子8bの出力信号を検知し、洗濯液の汚れを検知する。発光素子8aの発光出力は、マイクロコンピュータ16の出力信号（パルス幅制御信号、以降PWM信号と称す）を制御し、洗濯液が清水の時に光センサ出力信号が基準値となるように、透過度検知装置19を制御する。すなわち、PWM信号をD/A変換回路19aにより、直流電圧に変換し、コレクタ端子に発光素子8aが接続されたNPNトランジスタ19bのベース電圧を制御し発光出力を制御する。トランジスタ19bのエミッタ端子にエミッタ抵抗19cを接続し、定電流効果を持たせる。受光素子8bのエミッタ抵抗19dの出力信号 V_e はマイクロコンピュータ16のA/D変換入力端子に加える。清水の時の受光素子8bの出力信号 V_e

— 4 —

ロックダイヤグラムの一実施例である。交流電源12より制御装置13への交流電力を加え、制御装置13はモータ6、排水弁10、給水弁14等を制御する。6'はモータ6の進相用コンデンサである。15は洗濯水槽3の水位を検知する水位センサで、16はマイクロコンピュータ、17は洗濯物の量を検知する布量センサである。布量センサ17は、洗い攪拌中におけるモータ休止時の攪拌翼の惰性回転数を検知し布量を判定するものである。すなわち、布量が小さければ、攪拌制御中のモータ休止時における攪拌翼およびモータの惰性回転数が大きく、進相コンデンサ6'の減衰パルス数は大きくなる。また布量が大きければ、進相コンデンサ6'のモータオフ時の進相コンデンサ6'の減衰パルス数は小さくなり、布量検知ができる。18は記憶回路で、透過度検知装置19の発光出力制御データ、あるいは基準設定値等を記憶し読み書きするものである。20はパワースイッチング装置で、マイクロコンピュータ16からの制御信号によりモータ6、排水弁10、給水

— 5 —

— 6 —

弁14等の電力部品を制御する。21は操作表示装置で、各種のスイッチ、表示部品からなり、使用者が指示し、あるいは使用者に表示報知するものである。

第4図は、本発明による洗い、すすぎ、脱水時の透過度検知装置の出力電圧変化を示す。布量に応じた水量に給水後、時間Tよりつけ洗いが始まる。T₀からT₁までがつけ洗い期間(T_{w1})であり、センサ電圧変化は比較的少ない。つけ洗いの始めの期間、粉末洗剤と液体洗剤では洗濯液の濁度変化は大きく異なる。粉末洗剤は濁度が大きく変化するので、液体との区別が容易である。つけ洗い期間中、攪拌翼の回転は間欠的に行なわれるので布傷みがほとんどなく、濁度変化も比較的少ない。つけ洗い後、時間Tより本洗いとなり標準水流で運転されるので、透過度は低下し、センサ電圧V_eと基準電圧V_sとの差V₂が大きくなる。センサ電圧の時間に対する変化率 $\Delta V / \Delta t$ が時間と共に小さくなり電圧変化がほぼ飽和した時点T₂での透過度が低ければ、洗濯物の汚れが

大きいと判断できる。機械油汚れは、飽和するまでの時間(T₂-T₁)が長くなるが、日常汚れあるいは衾あか汚れ等では(T₂-T₁)は短くなる。またカッターシャツ等では、洗濯液の汚れは少なく透過度は高い。飽和時点でのV₂(V_s-V_e)が大きいほど汚れは大きくそれ以降の洗い追加時間 ΔT を大きくする。T₃~T₄期間は排水で、T₄-T₅期間は中間脱水期間でセンサ電圧は低下する。T₅-T₆期間がすすぎのための給水であり、この期間中に透過度検知装置の出力電圧を基準値V_sとなるように発光出力制御する。すすぎ攪拌開始後、すすぎ液の汚れに応じてセンサ出力電圧は低下する。すすぎ攪拌一定時間経過後のセンサ電圧変化により、以降のすすぎ運転を制御する。

第5図は汚れと洗い追加時間の関係を示し、汚れに対し、対数的に洗い追加時間を増加させることにより洗浄効果を高めることができる。

第6図は本発明による制御のフローチャートの

- 7 -

実施例を示す。

160にて洗濯スタートすると、161にて透過度検知装置の発光出力制御データを記憶回路から読み出し、一定の発光出力で発光素子を駆動する。162は布量検知と布量に応じた水位に設定するサブルーチンで、極少量水位まで給水して攪拌翼を回転させ、モータオフ時の慣性回転数により布量を判定する。163、164にて布量に応じた設定水位まで給水し、165よりつけ洗い攪拌工程に入る。166は攪拌初期の透過度検知装置のセンサ出力信号より液体か粉末かの洗剤判定をおこなう。167はつけ洗い終了判定で、終了すれば168の本洗い運転となる。166の洗剤検知サブルーチンは168の本洗い運転直後に実行してもよい。169は透過度検知装置の出力信号を周期的に入力するもので、170にてセンサ出力信号の時間的変化 $\Delta V / \Delta t$ が設定値以下となり飽和に達したかどうか判定する。電圧変化が飽和に達すれば、その時の透過度により汚れの大小判定を行ない、汚れ大ならば洗い追加時間を大

きくし、洗浄作用を高める。汚れ小ならば、洗い時間を小さくする。172は洗い終了判定で、洗いが終了すれば、173の排水工程、174の中間脱水工程を実行する。175以降はすすぎ給水で、176にて発光出力調整のための制御水位に達したかどうか判定し、制御水位以上になると、178の発光出力調整サブルーチンを実行する。発光出力レベルを増減させて、179、180によりセンサ出力信号が基準電圧V_sの設定誤差内かどうか判定し、基準値に制御するループである。基準電圧に設定できれば、181にて発光出力制御データあるいはセンサ設定データ等を記憶回路へ書き込み、以降このデータにより発光出力は一定に制御される。

発明の効果

以上述べた如く本発明は、長時間のつけ洗い運転後の本洗い中の汚れに応じて以降の洗い、あるいはすすぎ運転を制御するもので、以下の効果を奏する。

(1) カッターシャツの衾あか汚れのような洗濯物

- 9 -

- 10 -

は、透過度検知装置による汚れ変化は小さく、長時間つけ洗いにより洗浄力を確保し、本洗いの時間は短いので布傷みが少なくなる。

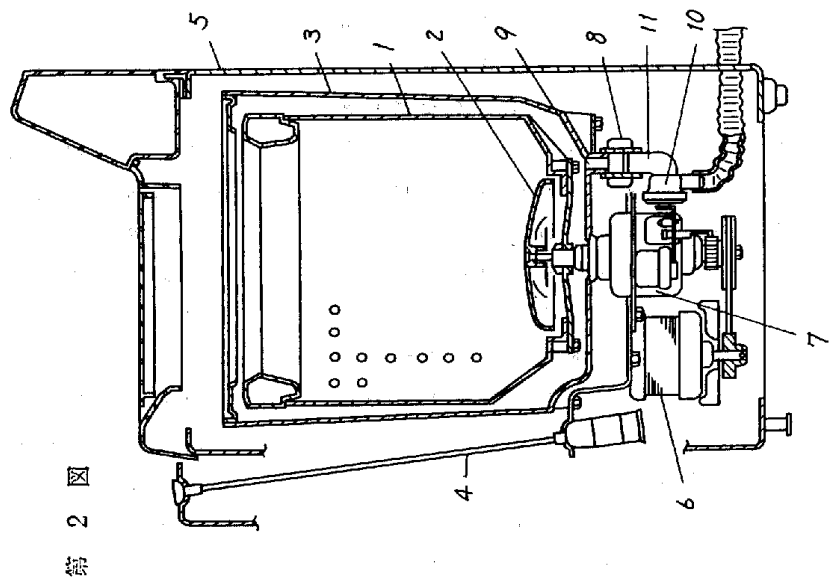
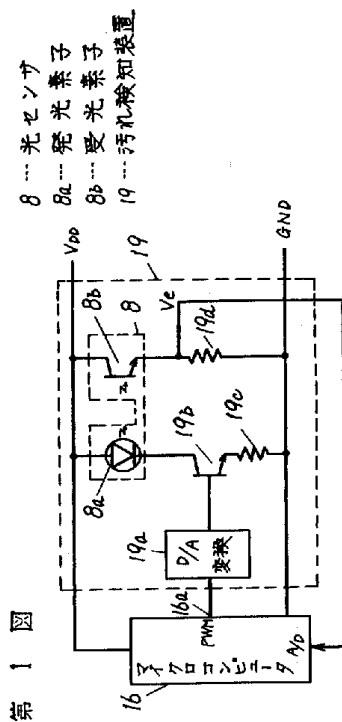
- (2) 泥汚れ場合には、つけ洗いにより洗浄効果をさらに、本洗い後の汚れ検知でも汚れが大きいと判定され洗い時間を長くし、また水流を強くすることにより、さらに洗浄効果を大きくできる。
- (3) 本洗いの洗い時間は従来のような濁度の飽和検知で終了させずに、濁度の大小および飽和時間に応じて制御されるので汚れ検知の精度が高い。
- (4) 洗剤投入前の給水中またはすすぎ給水中の清水からの変化により透過度を比較検知するので、排水パイプの汚れ等は無関係に汚れ検知ができる。
- (5) 液体・粉末洗剤を判定して、透過度変化より洗剤に応じて汚れを判定するので汚れ検知精度が向上する。

4、図面の簡単な説明

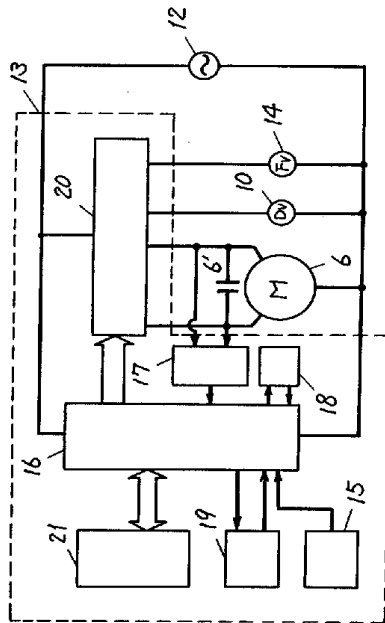
第1図は本発明による透過度検知装置の一実施例を示す回路図、第2図は本発明による洗濯機の構成の一実施例を示す断面図、第3図は本発明の洗濯機の制御装置のブロック図、第4図は洗い、すすぎ、脱水時の透過度検知装置の出力信号変化を示す図、第5図は汚れと洗い追加時間との関係を示す図、第6図は本発明による制御の概略フローチャートである。

8a ……発光素子、8b ……受光素子、13 ……制御装置、19 ……透過度検知装置。

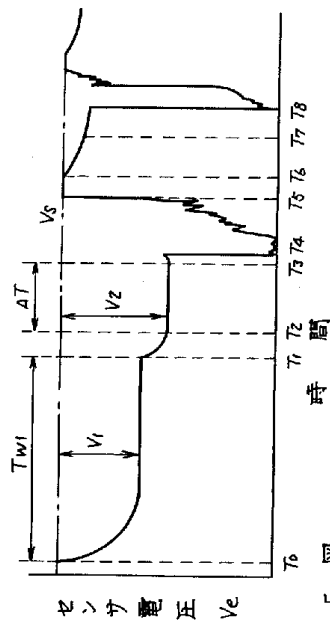
代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名



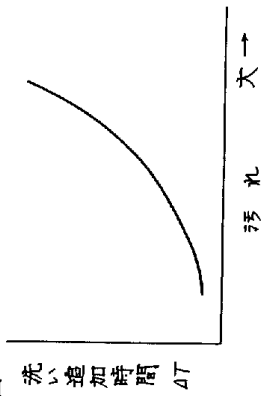
第 3 図



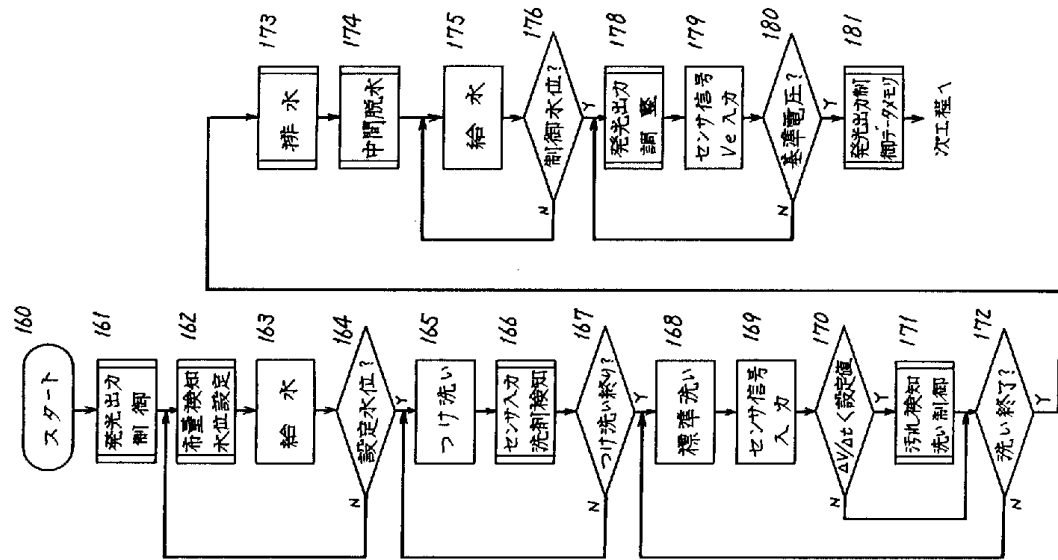
第 4 図



第 5 図



第 6 図



PAT-NO: JP403168189A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03168189 A
TITLE: WASHING MACHINE
PUBN-DATE: July 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KIUCHI, MITSUSACHI	
TAMAE, SADAYUKI	
TAKAGI, SHINICHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP01309613
APPL-DATE: November 29, 1989

INT-CL (IPC): D06F033/02 , D06F041/00

US-CL-CURRENT: 68/12.01

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform cleaning operation corresponding to sticky dirt on the collar or muddy stains by a method wherein after a long soak washing, the turbidity of washing water is detected during regular washing so as to control washing operation.

CONSTITUTION: Water is supplied up to a set level corresponding to the cloth amount, and agitation step for soak washing follows. A detergent, liquid or powder detergent, is decided according to sensor output signals from a transmission degree detector at the beginning of agitation. It is judged whether or not soak washing is finished, and

when completion is judged, regular washing takes place. The output signals from the transmission degree detector are periodically input to judge whether or not the hourly changes in the sensor output signals become lower than a set value and reach saturation. When changes in the voltages reach saturation, the magnitude of fouling is judged according to the transmission degree at that time, and when the fouling is large, additional washing time is extended to enhance the cleaning effect. When the fouling is small, washing time is shortened. It is judged whether or not washing finishes, and when washing is completed, drain process and intermediate dewatering step are executed.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio